

(12)
ADHESIVES COMPRISING LINEAR, ISOTACTIC POLYMERS

Publication number: JP2003511541T

Publication date: 2003-03-25

Inventor:

Applicant:

Classification:






- international: *B05D7/24; C09J123/00; C09J123/10; C09J123/12;*
B05D7/24; C09J123/00; (IPC1-7): C09J123/00;
B05D7/24; C09J123/12

- european: C09J123/10

Application number: JP20010530419T 20001002

Priority number(s): EP19990120170 19991008; WO2000US27137
20001002

Also published as:

	WO0127213 (A1)
	MXPA02003509 (A)
	CA2386904 (A1)
	CN1179013C (C)
	AU776090B (B2)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for JP2003511541T

Abstract of corresponding document: **WO0127213**

The present invention relates to adhesives comprising polymeric material wherein the structure of the polymeric material contains elastic amorphous areas of nano scale-size reinforced with self arranged crystalline domains of nano-crystals.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号
特表2003-511541
(P2003-511541A)

(43) 公表日 平成15年3月25日 (2003.3.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターゲット* (参考)
C 0 9 J 123/00		C 0 9 J 123/00	4 D 0 7 5
B 0 5 D 7/24	3 0 1	B 0 5 D 7/24	3 0 1 P 4 J 0 4 0
C 0 9 J 123/12		C 0 9 J 123/12	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2001-530419(P2001-530419)
(86) (22) 出願日 平成12年10月2日 (2000.10.2)
(85) 翻訳文提出日 平成14年4月2日 (2002.4.2)
(86) 国際出願番号 P C T / U S 0 0 / 2 7 1 3 7
(87) 国際公開番号 W O 0 1 / 0 2 7 2 1 3
(87) 国際公開日 平成13年4月19日 (2001.4.19)
(31) 優先権主張番号 9 9 1 2 0 1 7 0 . 8
(32) 優先日 平成11年10月8日 (1999.10.8)
(33) 優先権主張国 欧州特許庁 (E P)

(71) 出願人 ザ プロクター アンド ギャンブル カ
ンパニー
アメリカ合衆国オハイオ州, シンシナティ
ー, ワン プロクター アンド ギャンブ
ル プラザ (番地なし)
(72) 発明者 ヴァレリー アレクサンドロビッチ ジャ
トロフ
ロシア 119034 モスクワ マリー レフ
シンスキー ピーイーアール. 12-6
(72) 発明者 ベルンハルド ハンケ
ドイツ 65307 バット シュワルバッハ
プレスローエル シュトラッセ 12
(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 線状でアイソタクチックなポリマーを含む接着剤

(57) 【要約】

本発明は、ポリマー材料を含む接着剤に関し、そこでそ
のポリマー材料の構造は、ナノ結晶の自己配列した結晶
性ドメインによって補強されるナノスケールサイズを有
する弾性無定形区域を含有する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の要素と、接着剤を用いて前記第1の要素に接合される第2の要素とを含む物品であって、前記接着剤が60%未満の[mmmm]ペンタド濃度のアイソタクチシティを有するポリオレフィン性ホモポリマーを含むことを特徴とする物品。

【請求項2】 前記ホモポリマーが、少なくとも100000g／モルの分子量を有することを特徴とする請求項1に記載の物品。

【請求項3】 前記接着剤は、伸長可能であることを特徴とする請求項1に記載の物品。

【請求項4】 前記接着剤は、弾性的に膨張可能であることを特徴とする請求項2に記載の物品。

【請求項5】 前記ホモポリマーはポリプロピレンであることを特徴とする前述の請求項のいずれかに記載のポリマー接着剤。

【請求項6】 前記接着剤は、構築要素として配置されることを特徴とする前述の請求項のいずれかに記載の物品。

【請求項7】 ホットメルト、噴霧、パウダーメルト、押出ビード、液体、溶剤をベースとするもの、感圧性およびそれらの組合せから成る群から成る接着性被膜を付着する工程を含む接着性被膜を提供するための方法であって、前記ポリマー材料は、60%未満の[mmmm]ペンタド濃度のアイソタクチシティを有するポリオレフィン性ホモポリマーを含むことを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】****(発明の分野)**

本発明は、たとえば物品を組み立てるのに用いられる接着剤に関する。具体的には、本発明は、弾性接着剤に関する。

【0002】**(背景)**

接着剤、特にオレフィン性ポリマーを含む接着剤は、当該技術においてよく知られており、および産業全体にわたる広範な使用を享受している。そのような接着剤の用途の典型的な領域は、衛生製品、および詳細には使い捨ての吸収性製品、包装材料、自動車用部品などを含む。

【0003】

PP、PE、PS、PIBのような一般的に用いられるポリオレフィン類から作成される接着剤は、多くの有用な特性を有する。それらは、生体適合性および食品適合性で、化学的に安定であり、不活性で、非毒性の材料である。しかし、それらの大部分は、不十分な強さ／引裂抵抗性、不十分な伸縮性／弾性などを含む劣悪な機械的特性を有する。

【0004】

PUに基づく接着剤のような他の接着剤が、たとえばそれらの弾性の理由により、広く用いられてきている。しかし、PU接着剤は、それらが非常に毒性の強いモノマーイソシアネートから重合されること、およびしたがって残存するモノマー内容物に起因するそれらに内在する毒性により、多くの用途のために使用することができないという欠点を有する。

【0005】

先行技術において、そのような接着剤に対して弾性を提供するためのいくつかのアプローチがなされてきた。最も一般的に用いられるアプローチは、ポリマーの主鎖中にヒンジ形接続部／部分を導入することによりポリマーの化学的構造を変化させることに基づく。これらの側基または側鎖は、ポリマーの主鎖に対してより高い柔軟性を与え、ポリマーの結晶化を防止し、ガラス転移温度(T_g)を

低下させ、および得られる材料の弾性を改善する。通常、ヒンジ基は、主鎖中またはかさ高い側基中に配置される酸素、窒素または塩素のような、柔軟性を与えるヘテロ原子を含有する。別のアプローチは、特殊な可塑化剤を配合することによるポリマーの混練である。しかしながら、両方のアプローチともに、分子中または被覆剤材料のバルク中にヘテロ原子を導入することを必要とする。

【0006】

そのような接着剤に対して弾性特性を提供するために先行技術において提案された第3のアプローチは、本発明により近く、物理的ネットを形成することによりバルク材料を補強するヘテロ相の形成を利用することである。これを行うために、2つ以上の別個のモノマーのブロック共重合を用いて、異なるT_gを有するブロックを含むポリマー主鎖をもたらす。これは、第2の共重合体の柔軟性鎖によって互いに連結される一方の共重合体の補強性の結晶性ドメインの形成による、バルク中のミクロ相分離をもたらす。

【0007】

本質的には、慣用の接着剤は、広範な生来の欠点を有し、それは不十分な強さ／引裂抵抗性、不十分な伸縮性／弾性、生体適合性でないこと、食品適合性でないこと、塩素のようなヘテロ原子を含み、およびしたがって燃やした時に有毒の残留物をもたらすことなどを含むが、それらに限定されるものではない。

【0008】

先行技術の接着剤の欠点を克服する接着剤を提供することが、本発明の目的である。

【0009】

弾性接着剤を含む物品を提供することが、本発明のさらなる目的である。

【0010】

本発明の接着剤を製造するための方法を提供することが、本発明のさらなる目的である。

【0011】

(発明の概要)

本発明は、第1の要素と、接着剤を用いて前記第1の要素と接合される第2の

要素とを含む物品を提供する。その物品は、前記接着剤が、60%未満の[mm mm]ペンタド濃度のアイソタクチシティを有するポリオレフィン性単独重合体を含むことを特徴とする。

【0012】

本発明は、先述の接着性被膜を提供するための方法をさらに提供し、該方法は、ホットメルト、噴霧、パウダーメルト、押出ビード、液体、溶剤ベースのもの、感圧性およびそれらの組合せから成る群から選択される接着剤を付着させる工程を含む。

【0013】

(発明の詳細な説明)

本発明は、第1の要素と、ポリオレフィン性単独重合体を含む弾性接着剤を用いて前記第1の要素と接合される第2の要素とを含む物品を提供する。

【0014】

本明細書において用いられる際に術語「ポリオレフィン性単独重合体」は、唯一の相の分子を含み、それら全てが同様な立体化学配置を示すようなポリオレフィンを意味する。この術語を用いる際には、2つの層が同時に重合されるアタクチックポリマーとアイソタクチックポリマーとの配合物は除外される。術語ホモポリマーは、全ての分子が同様の立体化学配置を示す共重合体を含む。

【0015】

本発明のポリオレフィン性ホモポリマーは、1つまたはいくつかの C_3 から C_{20} のオレフィン性モノマーを有する構造を有する線状アイソタクチックポリマー類を含んでもよく、該ポリマーは、60%未満、好ましくは50%未満、より好ましくは40%未満、および最も好ましくは30%未満の[mmmm]ペンタド濃度を有し、および8%より大きい、好ましくは10%より大きい、より好ましくは12%より大きい、および最も好ましくは15%より大きい[mmmm]ペンタド濃度のアイソタクチシティを有する。好ましくはポリオレフィン性ホモポリマーは、ポリプロピレンである。

【0016】

ホモポリマーのアイソタクチシティを、ポリマー鎖中の立体的誤差の統計学的

分布により、先行技術のアイソタクチックポリプロピレンに比較して減少させてもよい。術語「立体的誤差」は、 $[m r r m]$ ペンタドにより特徴づけられる立体的配列を指す。この場合、中央のモノマーが、ペンタドの中の他の4つのモノマーとは反対の立体配置を有する。したがって、このポリマー中の $[m r r m]$ ペンタド濃度は、 $p^2 (1-p)^2$ (式中、 $p = [m]$ であり、おおよびしたがって $1-p = [r]$ であり、おおよび $p^4 = [m m m m]$ である) の統計学的確率よりも大きい。好ましくは、ペンタド濃度は少なくとも $[p (1-p)]^q p (1-p)$ であり、式中 q は0.8であり、より好ましくは q は0.6であり、さらに好ましくは q は0.4であり、さらにより好ましくは q は0.2であり、おおよび最も好ましくは q は0.1である。

【0017】

ホモポリマーのいくつかの実施形態において、おおよび特に単一の立体誤差を用いて結晶性が減少されるような実施形態において、アタクチック配列の少ない含有量が、本発明の接着剤の特性に対して有益であることが証明された。好ましくは $[r m r m]$ ペンタド濃度は6%未満、より好ましくは5%未満、さらにより好ましくは4%未満、さらにより好ましくは3%未満、最も好ましくは2.5%未満である。

【0018】

ホモポリマーのいくつかの実施形態において、おおよび特に単一の立体誤差を用いて結晶性が減少されるような実施形態において、シンジオタクチック配列の少ない含有量が、本発明の接着剤の特性に対して有益であることが証明された。好ましくは $[r r r r]$ ペンタド濃度は6%未満、より好ましくは5%未満、さらにより好ましくは4%未満、さらにより好ましくは3%未満、最も好ましくは2.5%未満である。

【0019】

あるいはまたは、本発明のホモポリマーは、ポリマーのアタクチックブロックおよびアイソタクチックブロックの配列を含んでもよい。

【0020】

好ましくは、ポリマーの平均分子量 M_w は、100000 g/モルより大きく

、より好ましくは200000 g／モルより大きく、さらにより好ましくは250000 g／モルより大きく、さらにより好ましくは300000 g／モルより大きく、最も好ましくは350000 g／モルより大きい。接着剤材料の弾性および引裂抵抗特性が所望される場合、より高い分子量が特に有益である。

【0021】

ポリマーおよび哺乳類の組織に対する接着のようないくつかの用途に関しては、分子量が200000 g／モル未満、より好ましくは175000 g／モル未満、最も好ましくは150000 g／モル未満であることが好ましい。

【0022】

ガラス転移温度 T_g は -50°C と 30°C との間である。ガラス転移温度は好ましくは 10°C 未満、より好ましくは 5°C 未満、さらにより好ましくは 0°C 未満、最も好ましくは -6°C 未満である。試料を 150°C に加熱し、そして引き続いてポリマーを -50°C まで冷却した後に、ポリマーの熔融温度が得られる。

【0023】

この理論に束縛されることを望むものではないが、ポリオレフィン性ポリマーは、半結晶性構造を示す。その構造は、ナノ結晶の自己配列される結晶性ドメインによって補強されるナノスケールサイズの弾性無定形区域を含有する。ポリマーからの脆いマクロ結晶性材料の形成は、ポリマー主鎖に対する欠陥の導入により達成される。反対の立体配置を有する孤立したモノマー単位が、欠陥すなわち単一立体誤差として用いられてきた。

【0024】

適当なポリマーおよびそのようなポリマーを製造するための方法は、参照により本明細書の一部をなすものとするPCT特許出願EP 99／02379号に記載されている。そのようなポリマーの調製に適当な触媒の組合せは、参照により本明細書の一部をなすものとするPCT特許出願EP 99／02378号に記載されている。PCT特許出願EP 99／02378号に記載の方法は、好ましくは 30°C 未満、より好ましくは 25°C 未満、さらにより好ましくは 20°C 未満、最も好ましくは 15°C 未満の温度により実施されて、得られるポリマーの分子量を増大させる。分子量を増大させるために、好ましくはたとえば液体プロペンの

ような液体モノマー中で重合を実施する。分子量を増大させることを所望される場合、好ましくは、触媒は、PCT特許出願EP99/02378号中にて言及されるホウ素活性化剤と組み合わせて用いられる。

【0025】

別の適当なポリマーおよびそのようなポリマーを製造するための方法は、参照により本明細書の一部をなすものとする国際出願公開WO99/20664号パンフレットに記載されている。

【0026】

先行技術において、ホットメルト、噴霧、パウダーメルト、押出ビード、液体、溶剤をベースとするもの、感圧性、溶融ブローされる繊維およびそれらの組合せのような形態の接着剤を塗布することのような、接着性被膜を提供するための広範な適当な技術が知られている。接着性被膜を提供するための前述の方法は、全て、当業者に知られている固有の利点を有する。従って、当業者は、接着剤の個別の用途の具体的な必要条件に依存して、本発明の接着性被膜を提供するために適当な方法を選択することができる。

【0027】

本発明の接着剤は、金属板、PTFE被覆された表面、ポリマー表面などのような磨かれた表面に対して接着できることが見出された。また、本発明の接着剤は、表皮組織のような哺乳類の組織に対する接着にも適当である。

【0028】

本発明の製品の2つの要素間の接着力は、好ましくは少なくとも5ニュートン毎センチメートル、より好ましくは少なくとも10N/cm、さらにより好ましくは20N/cm、最も好ましくは40N/cmであるように調整される。もちろん、より低い剥離力が所望される場合には、分子量のような接着剤の特性を相応して変化させることができる。あるいはまた、表面を互いに対して取り付ける際に、同一の剥離力要件を適用する。剥離力は、それらが用いられる比表面積に関して測定される。

【0029】

本発明の接着剤は、その溶融状態においてさえ比較的少量の臭気を放出するの

みであることがさらに見出された。特に、溶媒の使用しないで本発明の接着剤を製造することが可能であり、おおよびしたがって、本発明のいくつかの実施形態において、接着剤は溶剤を実際に含有する。

【0030】

いくつかの実施形態において、おおよび特に高分子量を有するような実施形態において、本発明の接着剤は、先行技術の接着剤に比較して増大した温度安定性を示すことが見出された。これは部分的には、本発明の接着剤においてホモポリマーが用いられることに起因し、おおよび部分的には該ホモポリマーの高分子量に起因する。本発明の接着材料は、好ましくは少なくとも100℃、より好ましくは少なくとも110℃、より好ましくは少なくとも120℃、最も好ましくは少なくとも130℃の融点を有する。ポリマーの溶融温度は、試料を150℃に加熱し、おおよび引き続いてポリマーを-50℃に冷却した後を得られる。所望されるならば、より高い融点を、たとえばポリプロピレンのような慣用のアイソタクチックポリマーとホモポリマーを配合することにより達成してもよい。

【0031】

あるいはまた、おおよび特に接着剤が比較的低い分子量のような実施形態において、おおよそ50℃の融点を達成することができる。そのような融点は、これが所望される場所で接着剤を不活性化するために用いることができる。接着剤をその融点まで加熱することは、該接着剤が流動することをもたらし、そして従ってそれを非常に低い剥離力で剥離することができる。

【0032】

本発明の接着剤が、弾性であることに加えて、伸長可能であることが見出された。その弾性挙動に対する接着剤の伸長可能性は、本発明のホモポリマーのタクシシティを用いて調整することができる。本発明の接着材料は、引裂無しにその初期長の少なくとも500%、より好ましくは初期長の少なくとも1000%、さらにより好ましくは初期長の少なくとも1500%、最も好ましくは初期長の少なくとも2000%まで伸長可能であることが見出された。加えて、本発明の接着材料は、その初期長の500%に伸長されそして1分間にわたって保持された後に、好ましくはその初期長の300%未満、好ましくはその初期長の200

%未満、最も好ましくはその初期長の150%未満に10分間以内に回復する。加えて、本発明の接着剤は、低い圧縮永久歪を示すことが見出された。本発明の接着剤は、1分間にわたるその初期厚さの50%への圧縮の後に、好ましくはその初期厚さの少なくとも60%、より好ましくはその初期厚さの少なくとも70%、さらにより好ましくはその初期厚さの少なくとも80%、さらにより好ましくはその初期厚さの少なくとも90%、最も好ましくはその初期厚さの少なくとも95%へと、10分間以内に回復する。本発明の接着剤の圧縮性は、ホモポリマーのタクチシティを増大させることにより、あるいは、ポリプロピレンのような慣用のアイソタクチックポリマーと低タクチシティのホモポリマーを配合することにより、調整することができる。

【0033】

この理論に束縛されることを望むものではないが、本発明の接着剤のレオロジ一的特性、すなわち、貯蔵弾性率すなわち弾性率 G' および粘性弾性率 G'' は、それぞれ使用中の、本発明の接着剤のクリープおよび本発明の接着剤の剥離/急速粘着(quick stick)挙動を示すと信じられる。低周波数(およそ0.01 rad/sから1 rad/sまで) および高周波数(100 rad/sから1000 rad/sまで) の G' および G'' 値は、それぞれ付着時および除去時の接着剤の挙動に関係すると信じられる。広範囲の周波数にわたって G' および G'' を測定するために、たとえばRheometric Scientific RS-5レオメーターを用いることができることは、当該技術においてよく知られている。 G' および G'' の測定は、所望される使用温度、すなわち、大抵の用途のためには25℃の室温または肉体に関連する用途のためには37℃において、実施されるべきである。

【0034】

本発明の接着剤は、好ましくは30000 Pa未満、より好ましくは25000 Pa未満、さらにより好ましくは20000 Pa未満、最も好ましくは15000 Pa未満の粘性弾性率 G'' (1 rad/s) を有する。この理論に束縛されることを望むものではないが、 G'' (1 rad/s) のこれらの値は、接着剤が表面に付着される際に接着剤が流れ出ないことを示すと信じられる。

【0035】

本発明の接着剤は、好ましくは少なくとも500Pa、より好ましくは少なくとも1000Pa、さらにより好ましくは少なくとも1500Pa、最も好ましくは少なくとも2000Paの粘性弾性率 G'' (1rad/s)を有する。この理論に束縛されることを望むものではないが、 G'' (1rad/s)のこれらの値は、接着剤が、付着される表面の形態に適合できることを示すと信じられる。

【0036】

本発明の接着剤は、好ましくは30000Pa未満、より好ましくは20000Pa未満、さらにより好ましくは15000Pa未満、最も好ましくは10000Pa未満の粘性弾性率 G'' (100rad/s)を有する。この理論に束縛されることを望むものではないが、 G'' (100rad/s)のこれらの値は、接着剤が表面から除去される際に接着剤が流れ出ないことを示すと信じられる。

【0037】

本発明の接着剤は、好ましくは少なくとも1000Pa、より好ましくは少なくとも2000Pa、さらにより好ましくは少なくとも3000Pa、最も好ましくは少なくとも4000Paの粘性弾性率 G'' (100rad/s)を有する。この理論に束縛されることを望むものではないが、 G'' (100rad/s)のこれらの値は、表面からの除去時に、接着剤が分割されないことを示すと信じられる。

【0038】

本発明の接着剤は、好ましくは30000Pa未満、より好ましくは25000Pa未満、さらにより好ましくは20000Pa未満、最も好ましくは15000Pa未満の粘性弾性率 G' (1rad/s)を有する。本発明の接着剤は、好ましくは少なくとも500Pa、より好ましくは少なくとも1000Pa、さらにより好ましくは少なくとも1500Pa、最も好ましくは少なくとも2000Paの粘性弾性率 G' (1rad/s)を有する。この理論に束縛されることを望むものではないが、 G' (1rad/s)のこれらの値は、接着剤が表面に付着される時に、接着剤がその弾性を維持することを示すと信じられる。

【0039】

本発明の接着剤は、好ましくは30000Pa未満、より好ましくは25000Pa未満、さらにより好ましくは20000Pa未満、最も好ましくは15000Pa未満の粘性弾性率 G' (1rad/s)を有する。本発明の接着剤は、好ましくは少なくとも500Pa、より好ましくは少なくとも1000Pa、さらにより好ましくは少なくとも1500Pa、最も好ましくは少なくとも2000Paの粘性弾性率 G' (1rad/s)を有する。この理論に束縛されることを望むものではないが、 G' (1rad/s)のこれらの値は、接着剤が表面に付着される時に、接着剤がその弾性を維持することを示すと信じられる。

00Pa未満の粘性弾性率 G' (100rad/s)を有する。本発明の接着剤は、好ましくは少なくとも2000Pa、より好ましくは少なくとも3000Pa、さらにより好ましくは少なくとも4000Pa、最も好ましくは少なくとも5000Paの粘性弾性率 G' (100rad/s)を有する。この理論に束縛されることを望むものではないが、 G' (100rad/s)のこれらの値は、表面からの除去時に、接着剤がその弾性を維持することを示すと信じられる。

【0040】

好ましくは、 G' (1rad/s) / G'' (1rad/s) の比は、1から30の範囲内にある。これは、基板の表面に対する接着剤の付着の間の、本発明の接着剤の流動挙動を示すと信じられる。

【0041】

もちろん、 G' および G'' の異なる値が所望されるならば、それに応じて接着特性を、上記で与えられる制限範囲内で調整することができる。

【0042】

本発明にしたがう接着剤を、物品中の構築要素として用いてもよい。そのような物品は、玩具、家具、衣服、靴、スポーツ器具、建築物のような複雑な構築物、車、家庭電化製品などを含むが、それらに限定されるものではない。本発明の物品のために用いられるポリマーの具体的な利点に関しては、前述および同等の物品における構築要素として本発明にしたがう接着剤を適用することおよび必要に応じて部分修正をすることは、当業者にとって容易に識別できるであろう。

【0043】

本発明の接着剤は、非固着性のポリマー表面を接合するため、木質表面を接合および木質表面に接着するため、プレキシグラスを接合およびプレキシグラスに接着するために適当である。

【0044】

該接着剤は、接着剤が伸長可能である必要がある用途、すなわち第1の要素および第2の要素の結合される表面が互いに対して相対的な小さな移動をなすのを許容すべきである用途に適当である。たとえば、本発明の接着剤を、不織ウェブ材料の結合剤樹脂として用いてもよい。本発明の接着剤は、そのような不織ウ

ェブ材料のさらなる加工（たとえばリングローリングのような機械的活性化のようなもの）を許容するであろう。

【0045】

本発明の接着剤は、たとえば、赤外線、紫外線、可視線のような電磁放射、超音波などにより活性化されてもよい。

【0046】

当該技術において知られているもののような添加剤を、本発明の接着剤に添加してもよい。たとえば、接着特性を変更するためにタルクの添加が適当である。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. l. Application No.
PCT/US 00/27137

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 C09J123/10		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 C09J		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, NPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 95 10575 A (EXXON CHEMICAL PATENTS INC) 20 April 1995 (1995-04-20) page 6, line 1 - page 7, line 17	1-7
X	WO 96 26967 A (MINNESOTA MINING & MFG) 6 September 1996 (1996-09-06) page 14, line 23 - page 15, line 5	1-7
Y	WO 99 20664 A (MINNESOTA MINING & MFG) 29 April 1999 (1999-04-29) page 25, line 6 - line 17	1-7
T	WO 99 52955 A (RIEGER BERNHARD) 21 October 1999 (1999-10-21) the whole document	1-7
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 19 January 2001		Date of mailing of the international search report 07/02/2001
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3010		Authorized officer Schmidt, H

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No.
PCT/US 00/27137

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	COLLINS ET AL: "elastomeric polypropylene" MACROMOLECULES, vol. 28, 1995, pages 3771-3778, XP000507390 table 5	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/US 00/27137

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9510575 A	20-04-1995	NONE	
WO 9626967 A	06-09-1996	AU 4702796 A EP 0812335 A EP 0891991 A JP 11501342 T	18-09-1996 17-12-1997 20-01-1999 02-02-1999
WO 9920664 A	29-04-1999	AU 9808198 A EP 1023339 A	10-05-1999 02-08-2000
WO 9952955 A	21-10-1999	DE 19816154 A AU 3420999 A AU 3706899 A WO 9952950 A	21-10-1999 01-11-1999 01-11-1999 21-10-1999

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW

(72)発明者 ベルンハルド リエゲル

ドイツ 89075 ウルム ヨハーンストッ
カールーヴェグ 8

(72)発明者 ユーディット プルシェン

ドイツ 55129 マインツ アルフレート
ードプリン シュトラーセ 37

(72)発明者 マイク オロス

イギリス ティーダブリュー10 6アール
ジェイ サレイ リッチモンド リッチモ
ンド ヒル 122 フラット 3

Fターム(参考) 4D075 CA03 CA12 DA04 DA06 DB01

DB13 DB20 DB21 DB31 DB39

DC01 DC13 DC18 DC30 DC36

DC38 EA02 EA07 EA15 EA35

EB13 EB51 EB52

4J040 DA001 DA101 JB01 JB09

LA01